

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-348151

(43)Date of publication of application : 04.12.2002

(51)Int.Cl.

C03C 27/12

B60J 1/00

C03C 17/36

(21)Application number : 2001-157521

(71)Applicant : NIPPON SHEET GLASS CO LTD

(22)Date of filing : 25.05.2001

(72)Inventor : NOGUCHI TATSUYA

IMANISHI HIDEKI

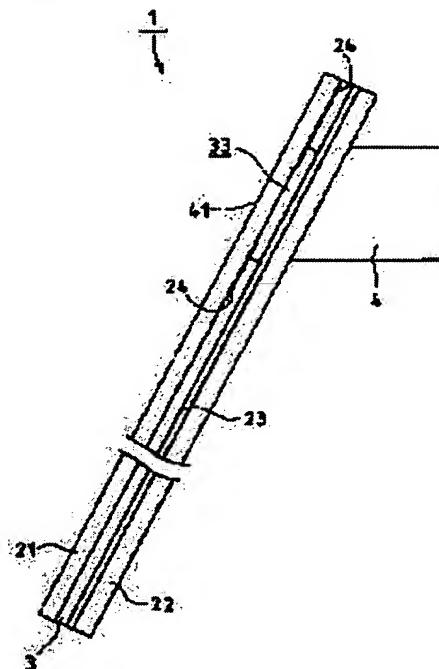
HONJO SEIICHIRO

## (54) HEAT RAY REFLECTING LAMINATED WINDSHIELD GLASS

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a windshield glass not deteriorating the detecting sensitivity of a sensor for detecting attached water, in the windshield glass having heat ray reflecting function and the optical sensor for detecting attached water.

**SOLUTION:** In the heat ray reflecting laminated windshield glass wherein a heat ray reflecting film is formed on one primary surface of single glass panel, and onto the single glass panel, another single glass panel is adhered via a thermoplastic resin layer, the laminated glass has a laminated structure comprising the single glass panel/a first metal oxide film/a first Ag film/a second metal oxide film/a second Ag film/a third metal oxide film/the thermoplastic resin/the single glass panel, further, at the wiper wiping region of the glass, the optical sensor for detecting attached water are arranged, and the heat ray reflecting film is not arranged at the zone where the sensor is arranged.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-348151

(P2002-348151A)

(43) 公開日 平成14年12月4日 (2002. 12. 4)

(51) Int. Cl.

識別記号

F I

7-711-1\* (参考)

C 0 3 C 27/12

C 0 3 C 27/12

L 4 G 0 5 9

B 6 0 J 1/00

B 6 0 J 1/00

H 4 G 0 6 1

C 0 3 C 17/36

C 0 3 C 17/36

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-157521(P2001-157521)

(71) 出願人 000004008

日本板硝子株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目7番28号

(22) 出願日 平成13年5月25日 (2001. 5. 25)

(72) 発明者 野口 達也

大阪府大阪市中央区北浜四丁目7番28号

日本板硝子株式会社内

(72) 発明者 今西 秀樹

大阪府大阪市中央区北浜四丁目7番28号

日本板硝子株式会社内

(74) 代理人 100089064

弁理士 大野 精市

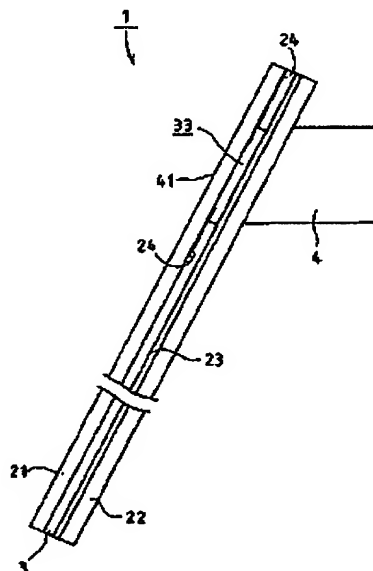
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱線反射合わせウインドシールドガラス

(57) 【要約】

【課題】 熱線反射機能と光学式付着水分検出装置を備えたウインドシールドガラスにおいて、付着水分検出装置の検出感度を低下させないウインドシールドガラスを提供する。

【解決手段】 単一ガラス板の一主面に熱線反射膜が形成され、前記単一ガラス板は熱可塑性樹脂層を介して他の単一ガラス板を接合された熱線反射合わせウインドシールドガラスにおいて、前記合わせガラスは、単一ガラス板/第1金属酸化物膜/第1A層/第2金属酸化物膜/第2A層/第3金属酸化物膜/熱可塑性樹脂/単一ガラス板からなる積層構造を有しており、さらに前記ガラスのワイパー払拭領域には光学式付着水分検出装置が設けられており、該センサの設けられている領域は前記熱線反射膜が設けられていないことを特徴とする熱線反射合わせウインドシールドガラスである。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 単一ガラス板の一主面に熱線反射膜が形成され、前記単一ガラス板は熱可塑性樹脂層を介して他の単一ガラス板を接着された熱線反射合わせウインドシールドガラスにおいて、

前記合わせガラスは、単一ガラス板／第1金属酸化物膜／第1A<sub>g</sub>膜／第2金属酸化物膜／第2A<sub>g</sub>膜／第3金属酸化物膜／熱可塑性樹脂／単一ガラス板からなる積層構造を有しており、

さらに前記ガラスのワイパー払拭領域には光学式付着水分検出装置が設けられており、該検出装置の設けられている領域は前記熱線反射膜が設けられていないことを特徴とする熱線反射合わせウインドシールドガラス、

【請求項2】 請求項1に記載の熱線反射合わせウインドシールドガラスにおいて、

前記検出装置の設けられている領域の周囲には、セラミックプリントが設けられている熱線反射合わせウインドシールドガラス、

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、可視光線を透過し赤外線を反射する金属膜を含んだ透明導電性の熱線反射合わせウインドシールドガラスに関する。特に、自動車のウインドシールドに適用可能な、70%以上の可視光線透過率を有し、光学式付着水分検出装置を備えた熱線反射合わせウインドシールドガラスに関する。

【0002】

【従来の技術】冷房負荷対策や快適性の向上のため、太陽光線中の赤外線をすなわち熱線を反射する熱線反射ガラスが知られている。従来の熱線反射ガラスとしては、金属膜、透明導電膜、窒化物膜等が挙げられる。さらに、可視光線透過率を高く維持したまま、赤外線の反射を高められる膜としては、A<sub>g</sub>膜等の金属膜を用いた金属酸化物/A<sub>g</sub>/金属酸化物・・・の多層膜コーティングによる熱線反射膜が、よく知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このような金属膜を用いた熱線反射膜を有するガラスを備えた車両において、光学機器の使用を考えてみる。この場合、光学機器で使用する光が、金属膜を用いた熱線反射膜を有するガラスを透過する際に減衰してしまう、という問題点がある。

【0004】光学式付着水分検出装置の一例としては、ウインドシールドの車内面側に設けた発光手段より光を出し、ウインドシールドの車外面で反射した光を車内面側に設けた受光手段にて受光し、反射光の強弱によって車外面の水滴付着の有無を検出するレインセンサがある。この場合では、検出用の光が熱線反射膜を少なくとも2回通過することになり、光の減衰が大きくなる。したがって、車外面に付着した水滴の検出感度が悪くなる、という問題点がある。

(2)

特開2002-348151

2

【0005】ところで特開平8-210042号には、特に赤外線範囲で動作する送信機及び／又は受信機を備え、赤外線透過のために設けられた表面領域を除いたその全表面に赤外線反射及び／又は吸収層を有することを特徴とする窓ガラスが開示されている。

【0006】しかし上述の特開平8-210042号では、外部との通信を行う送信機及び／又は受信機を備えた窓ガラスに関する技術である。

【0007】そこで本発明は、熱線反射機能と光学式付着水分検出装置を備えたウインドシールドガラスにおいて、付着水分検出装置の検出感度を低下させないウインドシールドガラスの提供を目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】そこで本発明は、このような問題点を解決するためになされたものであって、請求項1の発明として、単一ガラス板の一主面に熱線反射膜が形成され、前記単一ガラス板は熱可塑性樹脂層を介して他の単一ガラス板を接着された熱線反射合わせウインドシールドガラスにおいて、前記合わせガラスは、単一ガラス板／第1金属酸化物膜／第1A<sub>g</sub>膜／第2金属酸化物膜／第2A<sub>g</sub>膜／第3金属酸化物膜／熱可塑性樹脂／単一ガラス板からなる積層構造を有しており、さらに前記ガラスのワイパー払拭領域には光学式付着水分検出装置が設けられており、該検出装置の設けられている領域は前記熱線反射膜が設けられていないことを特徴とする熱線反射合わせウインドシールドガラスである。

【0009】さらに請求項2に記載の発明として、請求項1に記載の熱線反射合わせウインドシールドガラスにおいて、前記検出装置の設けられている領域の周囲には、セラミックプリントが設けられている熱線反射合わせウインドシールドガラスである。

【0010】また、本発明による熱線反射合わせウインドシールドガラスでは、光学式付着水分検出装置を、レインセンサと曇りセンサを一体化させた検出装置とすることも可能である。

【0011】また、運転者の視界の障害とならないウインドシールドの部位に、付着水分検出装置を直付けするとよい。また、ウインドシールドの上方に、可視光透過率の低いシェードバンドが設けられていると、付着水分検出装置の設けられている領域の周囲のセラミックプリントと相まって、車外からの外観を損なうこともない。

【0012】

【発明の実施の形態】以下に、まず本発明の構成要素を説明する。

【0013】(1) ガラス切断工程

まずガラス素板を所定のウインドシールド形状に切断した。

【0014】(2) プリント工程

つぎに、所定形状に切断されたガラス板において、その周辺と、付着水分検出装置を取り付ける領域の周囲にセ

(3)

特開2002-348151

3

4

ラミックプリントを形成する(図3参照)。このセラミックプリントの形成には、周知の方法が適用できる。具体的には、ガラス板上にセラミックペーストをスクリーン印刷して、焼成するとよい。

【0015】(3) 曲げ工程

つづいて、セラミックプリントが形成されたガラス板と、前記ガラス板と同一形状に切断された他のガラス板を、自由曲げ製法により所定のウインドシールド形状に曲げ成形した。

【0016】(4) 熱線反射膜の成膜

所定の形状に曲げられた2枚のガラス板のうち、車外側に配置されるガラス板について、その表面を洗浄した後、インライン式の直流スパッタ装置を用いて、熱線反射膜の各膜を順次成膜した。

【0017】なお、付着水分検出装置を取り付ける領域に、熱線反射膜を形成しないようにする手段としては、成膜時に該当部に遮蔽板を設置するか、粘着性テープにてマスキングを施すとよい。

【0018】(5) 合わせ工程

以上のようにして得た熱線反射膜付きガラス板と、上記(3)工程においてペアで曲げられたガラス板を、通常の合わせ工程によって、熱可塑性樹脂層であるPVCを介して接合し、合わせガラスとした。

【0019】(具体的実施例)以上説明した構成要素に基づき、まず熱線反射膜付き合わせガラス板を得て、さらに熱線反射膜が形成されていない領域に、付着水分検出装置を接合して取り付けることにより、本発明による熱線反射合わせウインドシールドガラスを得た。 \*

\*【0020】図1に、本発明による熱線反射合わせウインドシールドガラス1の断面構造を示した。熱線反射合わせウインドシールドガラス1は、車外側の単一ガラス板21と車内側の単一ガラス板22を、中間膜(PVC)で接合したものである。車外側の単一ガラス板21には、ガラス周辺部および付着水分検出装置の周辺にセラミックプリント24が形成されている(図3参照)。さらに車外側の単一ガラス板21には、熱線反射膜3が形成されている。

10 【0021】熱線反射膜3は、金属酸化物膜31とAg膜32が交互に、合計5層積層されている(図2参照)。さらに熱線反射膜3には、付着水分検出装置4を取り付ける位置に対応した熱線反射膜が設けられていない領域33が形成されている(図4参照)。

【0022】各実施例における熱線反射膜の膜構成を表1に、後述のようにして得られた熱線反射合わせガラスとしての光学特性を、表2に示す。

【0023】実施例4では、熱線反射膜における第1金属酸化物膜を(SnO<sub>2</sub>+AZO)とし、第2金属酸化物膜を(AZO+SnO<sub>2</sub>+AZO)とし、第3金属酸化物膜を(AZO+SnO<sub>2</sub>)としている。なお基板として用いたガラス板は、すべて表2に示す透過特性を有するクリアガラス板である。

【0024】表2からわかるように得られたガラスは70%以上の可視光線透過率を有しながら、日射透過率が40%以下という優れた日射遮蔽性を有する。また、この時の色調はニュートラル色であった。

【0025】

【表1】

サンプル		第1層	第2層	第3層	第4層	第5層
実施例1	膜構成	ITO	Ag	ITO	Ag	ITO
	基本膜厚(nm)	28	8	70	10	28
実施例2	膜構成	ZnO	Ag	ZnO	Ag	ZnO
	基本膜厚(nm)	35	8	76	12	25
実施例3	膜構成	AZO	Ag	AZO	Ag	AZO
	基本膜厚(nm)	36	8	81	12	26
実施例4	膜構成	(SnO <sub>2</sub> +AZO)	Ag	(AZO+SnO <sub>2</sub> +AZO)	Ag	(AZO+SnO <sub>2</sub> )
	基本膜厚(nm)	14 25	8 24	38 19	11 19	12 12

ただしAZOは、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>を2質量%ドーピングしたZnO膜である。

※ ※【表2】

サンプル	透過性能				反射性能		
	可視光 透過率	日射 透過率	色調		可視光 反射率	色調	
			a	b		a	b
実施例1	77.1	39.7	-4.3	1.0	8.3	1.1	-1.6
実施例2	73.8	39.3	-3.0	-1.8	9.8	-0.1	-1.0
実施例3	73.7	39.2	-3.6	0.2	10.3	0.0	-0.7

【0026】

		(4)				特開2002-348151	
5						6	
実施例4		71.2	38.7	-2.9	0.0	8.0	-0.6 -1.6
シリカ 91 (2nm)	90.6	—	—	-0.6	0.1		
シリカ+PVB+シリカ	88.8	76.7	—	-1.3	0.3		

【0027】なお、熱線反射膜が形成されていない領域は、熱線反射膜が設けられている他の領域とは色調が異なり、目視により認知されることになる。しかし、実際は車内側に付着水分検出装置が直付けされることから、認知されることはない。

【0028】また熱線反射膜が形成されていない領域には、付着水分検出装置が直付けされているので、その領域からの熱線が車内への直接入射することが抑えられている。

【0029】図5は、付着水分検出装置の取り付け領域を拡大した図である。まずガラス板の周辺部分には、ベタのセラミックプリント25が形成されている。付着水分検出装置4が直付けされている部分も、ベタのセラミックプリント25が形成されている。付着水分検出装置4の周辺部分は、ドットパターンのセラミックプリント26が形成されている。

【0030】また、ガラス板の周辺のセラミックプリントと、透明なガラス部分の境界部分には、ドットパターンからなるグラデーション部分を設けてもよい。さらに、付着水分検出装置の周辺のドットパターンと、透明なガラス部分の境界部分にもドットパターンからなるグラデーション部分を設けてもよい。

【0031】なお車外側の単一ガラス板21における、付着水分検出装置4の検知面に対応する部分41には、セラミックプリントは形成されていない。この部分41は図6に示したように、ウインドシールドガラスのワイパー拭拭領域に設けられている。

【0032】さらにウインドシールドの上方に、可視光透過率の低いシェードバンドが設けられているとよい。このシェードバンドは、PVCを染色することにより形成されているとよい。なお付着水分検出装置の取り付け領域は、染色しないようにしておくと、検出のための光が減衰しなくてよい。

【0033】また付着水分検出装置としては、レインセンサが多く用いられているが、最近曇りセンサなどの検

出装置も採用されるようになっており、これらのセンサを一体化すれば効率的である。

【0034】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明による熱線反射合わせウインドシールドガラスでは、付着水分検出装置の設けられている領域は前記熱線反射膜が設けられていないので、付着水分検出装置の検出のために光が減衰することがないので、感度のよい検出が可能となる。

【0035】さらに、該領域の周囲にはセラミックプリントが設けられているので、車外からの外観を損なうこともなく、好ましい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による熱線反射合わせウインドシールドガラスの断面構造を説明する図である。

【図2】本発明における熱線反射膜の断面構造を説明する図である。

【図3】セラミックプリントの形成の様子を説明する図である。

【図4】部分的に熱線反射膜を形成していない様子を説明する図である。

【図5】本発明における付着水分検出装置の取付位置と、セラミックプリントの関係を説明する図である。

【図6】本発明におけるワイパー拭拭領域と付着水分検出装置の関係を示す図である。

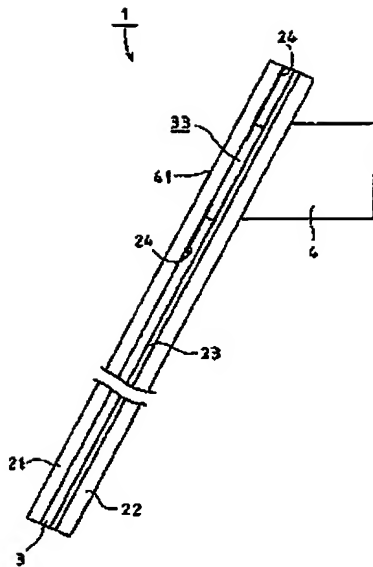
【符号の説明】

1：熱線反射合わせウインドシールドガラス、21：（車外側）単一ガラス板、22：（車内側）単一ガラス板、23：中間膜（PVC）、24：セラミックプリント、25：（セラミックプリントの）ベタ部分、26：（セラミックプリントの）ドットパターン部分、3：熱線反射膜、31：金属酸化物質膜、32：Ag膜、33：熱線反射膜が設けられていない領域、4：付着水分検出装置、41：付着水分検出装置の検知面、5：ワイパー。

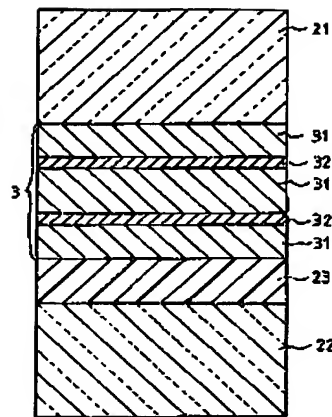
(5)

特開2002-348151

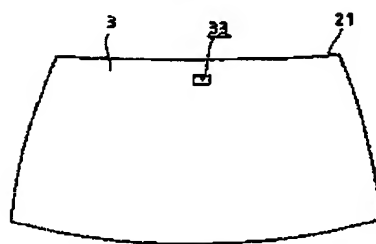
【図1】



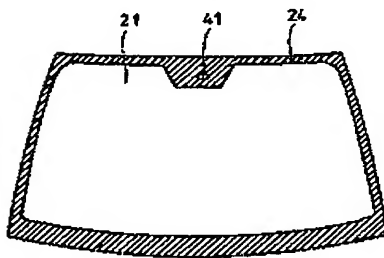
【図2】



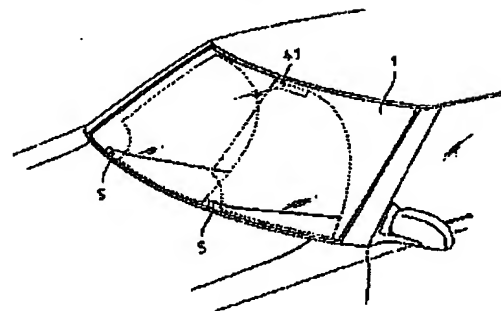
【図4】



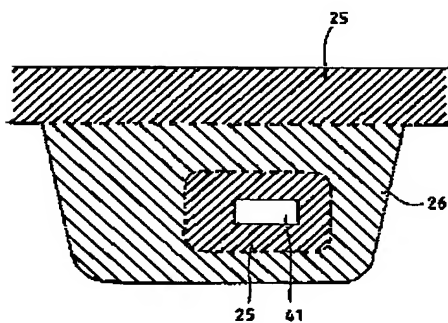
【図3】



【図6】



【図5】



(6)

特開2002-348151

フロントページの続き

(72)発明者 本庄 誠一郎  
大阪府大阪市中央区北浜四丁目7番28号  
日本板硝子株式会社内

F ターム(参考) 4G059 AA01 AB05 AB09 AB11 AC06  
AC30 CA00 CB09 DA01 DB02  
EA01 EA02 EA03 EB04 GA02  
GA04 GA14  
4G061 AA21 AA25 BA02 CB05 CB19  
CD02 CD03 CD19